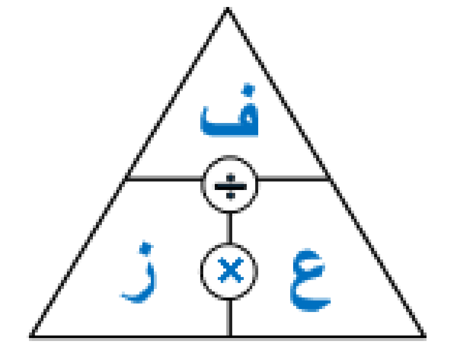


الوحدة الاولى

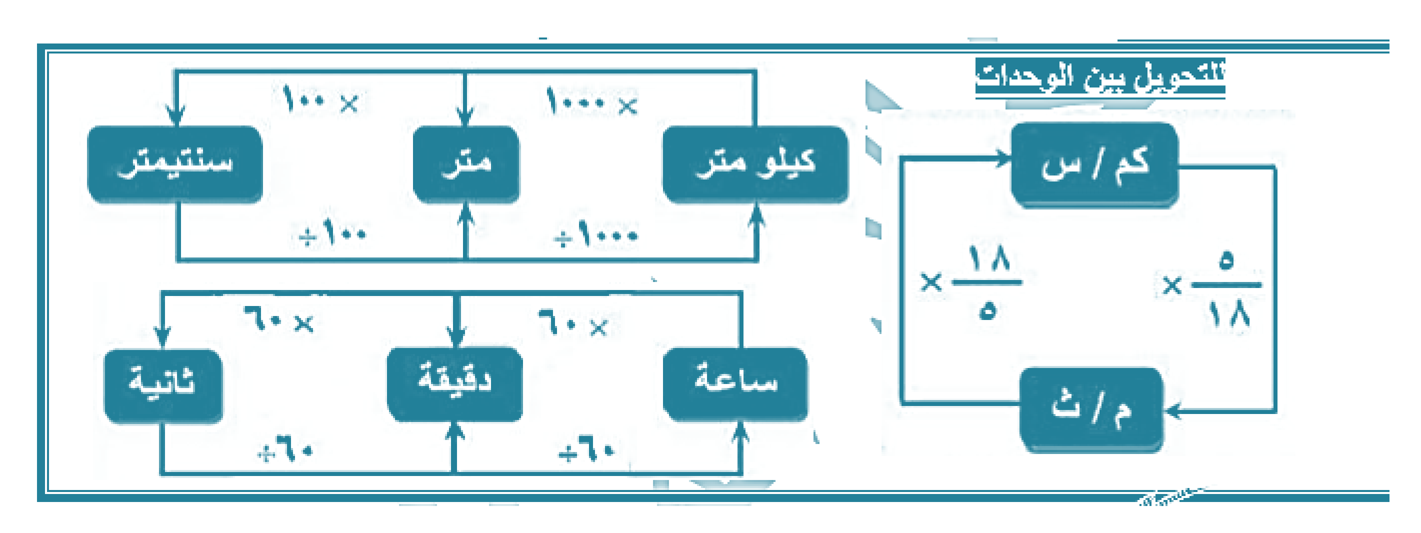
الدرس الاول : الحركة في اتجاه واحد

الحركة | تغير موضع الجسم بمرور الزمن بالنسبة لموضع جسم اخر ثابت

- تعتبر الحركة في خط مستقيم وفي اتجاه واحد ابسط انواع الحركة .
- مسار الحركة في اتجاه واحد قد يكون مستقيما او منحنيا او كلاهما معا.
- من امثلة الحركة في اتجاه واحد حركة القطار والمترو .
- يستخدم مصطلح السرعة لوصف حركة الجسم .
- تعتمد سرعة الجسم على عاملان هما المسافة والزمن .
- تقاس السرعة بوحدة (م / ث) او (كم / س) .



السرعة | المسافة المقطوعة خلال وحدة الزمن







ملحوظة :-

- ✓ يتساوى مقدار السرعة مع مقدار المسافة عندما يكون مقدار الزمن 1 .
- ✓ يستخدم عداد االسرعة في السيارة والطائرة لمعرفة مقدار السرعة مباشرة .

وصف السرعة

السرعة المنتظمة	السرعة غير المنتظمة
السرعة التي يتحرك بها الجسم في خط مستقيم عندما يقطع مسافات متساوية في ازمنة متساوية .	السرعة التي يتحرك بها الجسم عندما يقطع مسافات غير متساوية في ازمة متساوية او العكس .

علل : يصعب تحقيق السرعة المنتظمة عمليا ؟؟

....

المسافة الكلية (ف)

السرعة المتوسطة (ع) X الزمن الكلي (ز)

السرعة المتوسطة

هي المسافة الكلية التي يقطعها الجسم المتحرك مقسومة على الزمن الكلي المستغرق في قطع هذة المسافة .

او (السرعة المنتظمة التي لو تحرك بها الجسم لقطع نفس المسافة في نفس الزمن)

السرعة النسبية

سرعة الجسم بالنسبة لمراقب ساكن او متحرك

المراقب ساكن	السرعة النسبية = السرعة الفعلية
المراقب متحرك في عكس الاتجاه	السرعة النسبية = السرعة الفعلية + سرعة المراقب
المراقب متحرك في نفس الاتجاه	السرعة النسبية = السرعة الفعلية - سرعة المراقب





الدرس الثاني : التمثيل البياني للحركة في خط مستقيم

يلجاء علماء الفيزياء لاستخدام الجداول و الاشكال البيانية التي يستخدمها علماء الرياضيات ؟؟

لوصف الظواهر الفيزيائية بطريقة اسهل و التنبؤ بالعلاقات بين الكميات الفيزيائية المختلفة .

التمثيل البياني للحركة بسرعة منتظمة

العلاقة البيانية (مسافة – زمن) خط مستقيم مائل يمر بنقطة الاصل	العلاقة البيانية (سرعة – زمن) خط مستقيم افقي موازي لمحور الزمن
ف ، ز	ع ، ز
جسم ساكن	جسم يتحرك بسرعة غير منتظمة .
ف ، ز	ف ، ز

علل : يعبرعن السرعة المنتظمة في الشكل البياني (مسافة – زمن) بخط مستقيم مائل ؟؟

....





العجلة

الحركة المعجلة	**الحركة التي تتغير فيها سرعة الجسم بمرور الزمن**
العجلة	**مقدار التغير في السرعة خلال وحدة الزمن**

تقاس العجلة بوحدة م/ث^2 او كم/س^2

علل : الجسم الذي يتحرك بسرعة منتظمة عجلته = صفر ؟؟

....

العجلة المنتظمة

العجلة التي تتغير فيها سرعة الجسم بمقادير متساوية في ازمنة متساوية

العجلة الموجبة (التزايدية)	العجلة السالبة (التناقصية)
العجلة التي تزداد فيها سرعة الجسم بمقادير متساوية في ازمنة متساوية .	العجلة التي تتناقص فيها سرعة الجسم بمقادير متساوية في ازمنة متساوية
دائما قيمتها موجبة	دائما قيمتها سالبة
السرعة النهائية > السرعة الابتدائية	السرعة النهائية < السرعة الابتدائية
ع ، ز	ع ، ز

ما معنى قولنا ان : السرعة النهائية لجسم متحرك اكبر من السرعة الابتدائية ؟؟

....





الدرس الثالث : الكميات الفيزيائية القياسية والمتجهة

الكميات الفيزيائية القياسية	الكميات الفيزيائية المتجهة
هي كميات يكفي لتحديدها معرفة مقدارها ووحدة قياسها فقط .	هي كميات يلزم لتحديدها معرفة مقدارها واتجاها و وحدة قياسها .
الطول – الكثافة – الكتلة – المسافة – الزمن .	الازاحة - العجلة – القوة – السرعة المتجهة – الضغط .

علل : المسافة كمية فيزيائية قياسية ؟؟ ....

المسافة	الازاحة
طول المسار الفعلي الذي يسلكه الجسم المتحرك من موضع بداية الحركة الى الموضع النهائي لها .	المسافة المقطوعة في اتجاه ثابت من موضع بداية الحركة الى الموضع النهائي لها .
كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة

مقدار الازاحة : طول اقصر خط مستقيم بين موضعين

يعتبر الفهد (الشيتا) أسرع الحيوانات البرية اذ تبلغ اقصى سرعة له 27 م/ث

السرعة القياسية (المتوسطة)	السرعة المتجهة
كمية فيزيائية قياسية	كمية فيزيائية متجهة
المسافة الكلية المقطوعة خلال وحدة الزمن .	الازاحة الحادثة خلال وحدة الزمن .
السرعة القياسية (ع) = $\frac{\text{المسافة الكلية (ف)}}{\text{الزمن الكلي (ز)}}$	السرعة المتجهة ($\overleftarrow{ع}$) = $\frac{\text{الإزاحة } (\overleftarrow{ف})}{\text{الزمن الكلي (ز)}}$

علل : يراعي الطيارون السرعة المتجهة للرياح عند الطيران ؟؟؟

....







ملاحظات

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

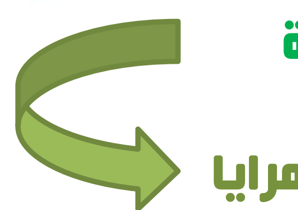
....





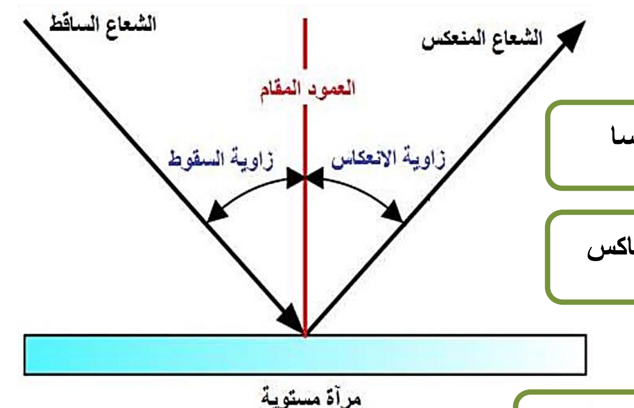






الوحدة الثانية

الدرس الاول : المرايا



انعكاس الضوء	ارتداد اشعة الضوء الى نفس الوسط عندما يقابل سطحا عاكسا
الشعاع الساقط	هو خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية الساقطة على السطح العاكس
الشعاع المنعكس	هو خط مستقيم يمثل الحزمة الضوئية المرتدة عن السطح العاكس
زاوية السقوط	الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي الساقط والعمود المقام من نقطة السقوط
الشعاع المنعكس	الزاوية المحصورة بين الشعاع الضوئي المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط

قانوني انعكاس الضوء :-

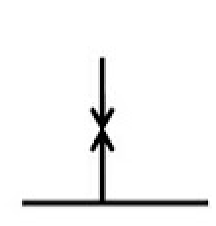
القانون الاول : زاوية السقوط = زاوية الانعكاس

القانون الثاني : الشعاع الساقط والشعاع المنعكس والعمود المقام من نقطة السقوط تقع جميعها في مستوى واحد عمودي على السطح العاكس .

ماذا يحدث : اذا سقط شعاع ضوئي عموديا على السطح العاكس / مع التعليل

....

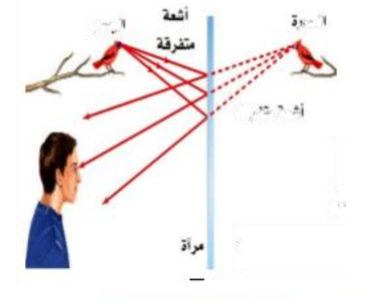
....



حسن البحيري



المرآة المستوية





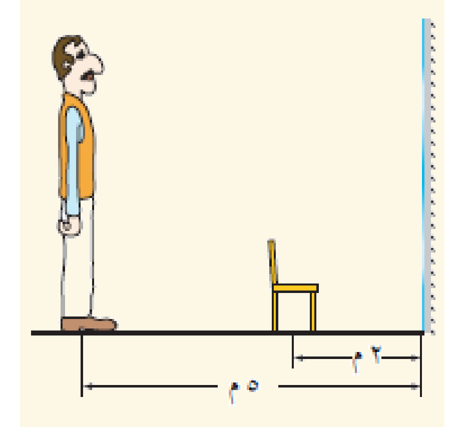
شكل (١٠) الصورة المتكونة عن المرآة المستوية معكوسة اليمين و اليسار

خواص الصورة المتكونة في المرآة المستوية :-

* معتدلة
* تقديرية
* معكوسة الوضع
* مساوية للجسم في الحجم
* بعد الجسم عن سطح المرآة = بعد الصورة عنه
* المستقيم الواصل الجسم والصورة يكون عموديا على السطح العاكس

الصورة الحقيقية	الصورة التقديرية
هي الصورة التي يمكن استقبالها على حائل	هي الصورة التي لا يمكن استقبالها على حائل
تتكون من تلاقي الاشعة المنعكسة	تتكون من تلاقي امتدادات الاشعة المنعكسة
تتكون في المرايا المقعرة	تتكون في المرآة المستوية والمحدبة والمقعرة
دائما مقلوبة وامام المرآة	دائما معتدلة و خلف المرآة

من الشكل المقابل احسب :



✓ المسافة بين صورة مستر حسن ومستر حسن ؟
✓ المسافة بين الكرسي وصوة الكرسي؟
✓ المسافة بين صوة مستر حسن و صورة الكرسي ؟
✓ المسافة بين صوة مستر حسن و الكرسي ؟

علل : تكتب كلمة اسعاف معكوسة على سيارة الاسعاف ؟؟

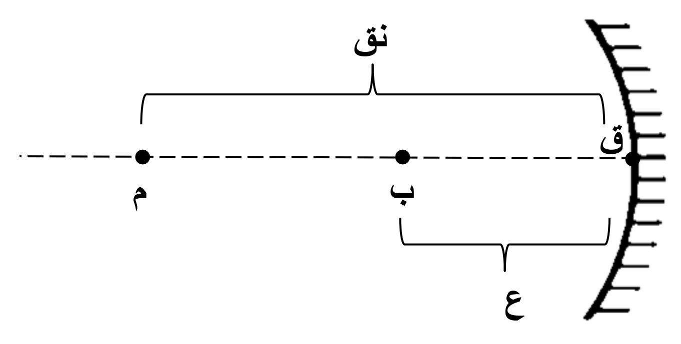
....



المرآة الكرية


هي مرآة سطحها العاكس جزء من سطح كرة جوفاء

المرآة المحدبة	المرآة المقعرة
• مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الخارجي للكرة • تسمى المفرقة لانها تفرق الاشعة الساقطة	• مرآة سطحها العاكس جزء من السطح الداخلي للكرة • تسمى اللامة او المجمعة لانها تجمع الاشعة الضوئية



مفاهيم مرتبطة بالمرايا الكرية

مركز تكور المرآة (م)	مركز الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها
نصف قطر تكور المرآة (نق)	نصف قطر الكرة التي تعتبر المرآة جزء منها
قطب المرآة (ق)	نقطة وهمية تتوسط السطح العاكس للمرآة الكرية
المحور الاصلي	المستقيم المار بمركز تكور المرآة و قطبها
المحور الثانوي	المستقيم المار بمركز تكور المرآة و اي نقطة على سطحها العاكسخلاف قطبها
البؤرة الاصلية (ب)	نقطة تجمع الاشعة المنعكسة او امتداداتها
البعد البؤري (ع)	المسافة بين البؤرة الاصلية و قطب المرآة

قارن بين البؤرة الحقيقية و البؤرة التقديرية

....
....
....
....
....
....



مسار الاشعة الضوئية الساقطة على سطح مرآة مقعرة

عندما يسقط شعاع ضوئي موازيا للمحور الاصلي :-

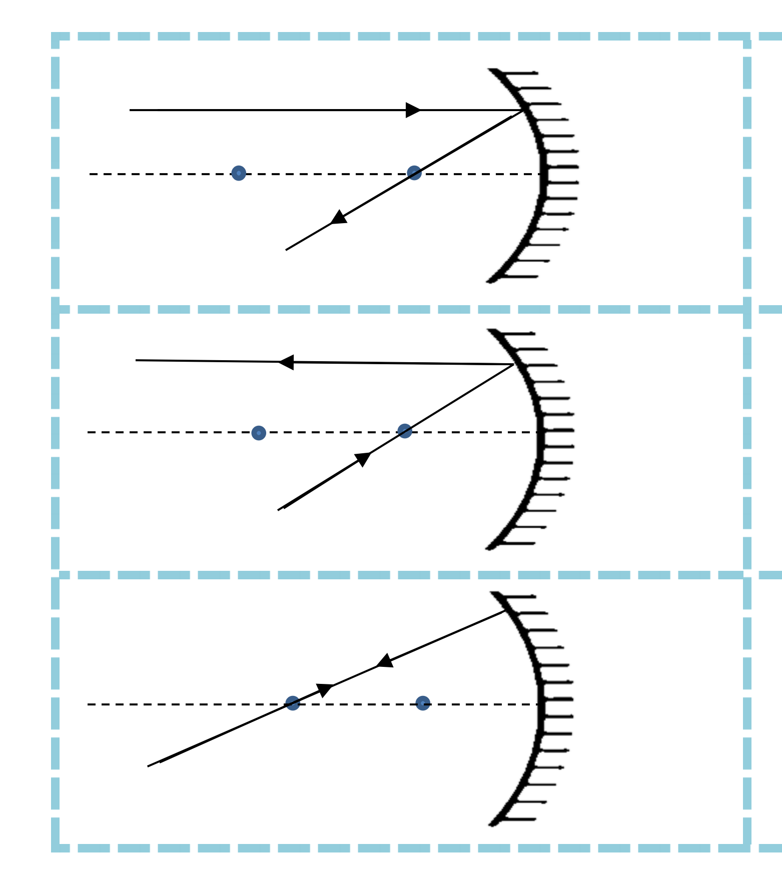
ينعكس مارا بالبؤرة

عندما يسقط شعاع ضوئي مارا بالبؤرة :-

ينعكس موازيا للمحور الاصلي

عندما يسقط شعاع ضوئي مارا بمركز التكور :-

ينعكس على نفسه



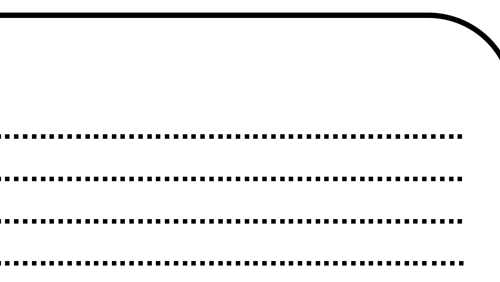
خواص الصورة المتكونة بواسطة المراة المقعرة

موضع الجسم	الشكل	موضع الصورة	خواص الصورة
جسم بعيد جدا (الاشعة الساقطة متوازية وموازية للمحور الاصلي)		الصورة على بعد يساوي البعد البؤري (عند البؤرة)	صورة حقيقية مصغرة جدا على هيئة نقطة
الجسم على بعد اكبر من ضعف البعد البؤري (بعد م)		الصورة على بعد اكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين ب و م)	حقيقية مقلوبة مصغرة

الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (على المركز م)		على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند المركز م)	حقيقية مقلوبة مساوية للجسم
الجسم على بعد اكبر من البعد البؤري واقل من ضعف البعد البؤري (بين ب و م)		الصورة على بعد اكبر من ضعف البعد البؤري (بعد م)	حقيقية مقلوبة مكبرة
الجسم على بعد أقل من البعد البؤري (قبل ب)		الصورة خلف المرآة	تقديرية معتدلة مكبرة

علل : لا تتكون صورة للجسم الموضوع على بؤرة المرآة المقعرة ؟؟

....

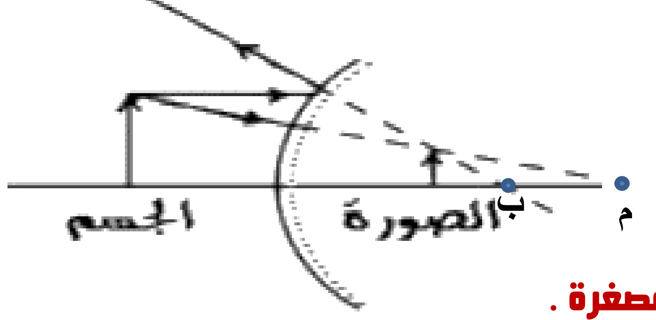


استخدامات المرآة المقعرة

- الفنارات البحرية
- حلاقة الذقن
- كشاف الجيب
- مصابيح السيارات الامامية
- ممر هبوط الطائرات



المرآة المحدبة



- الصورة المتكونة دائما تقديرية معتدلة مصغرة
- توضع على يمين ويسار السائق لكشف الطريق خلفه حيث تتكون صورة تقديرية معتدلة مصغرة .

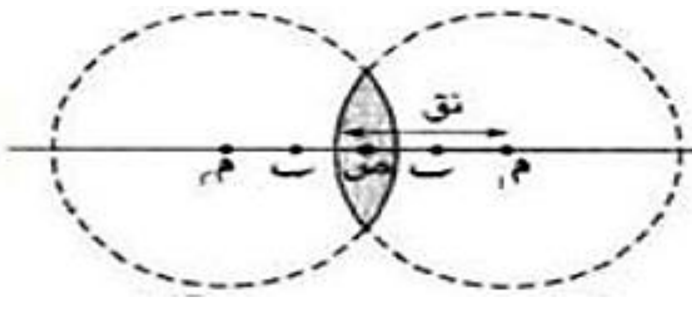
الدرس الثاني : العدسات

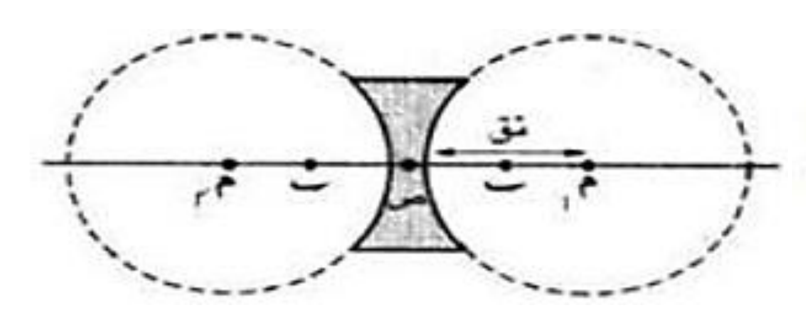
تستخدم العدسات في حياتنا اليومية في

(النظارات الطبية – إصلاح الساعات – المناظير – الميكرسكوبات - التلسكوبات)

العدسة :- وسط شفاف كاسر للضوء يحده سطحان كاسران .

العدسة المحدبة (اللامة)	العدسة المقعرة (المفرقة)
عدسة سميكة عند منتصفها رقيقة عند الطرفين . تجمع الاشعة الضوئية . بؤرتها حقيقية .	عدسة رقيقة عند منتصفها سميكة عند الطرفين . تفرق الاشعة الضوئية . بؤرتها تقديرية .







مفاهيم مرتبطة بالعدسة

مركز تكور وجه العدسة (م)	هو مركز الكرة التي يعتبر وجه العدسة جزء منها
نصف قطر تكور وجه العدسة	نصف القطر التي يعتبر هذا الوجه جزء منها
المحور الاصلي للعدسة	هو المستقيم المار بمركزي وجهي العدسة
المركز البصري (ص)	نقطة وهمية في باطن العدسة تقع على المحور الاصلي في منتصف المسافة بين وجهيها
البؤرة الاصلية (ب)	نقطة تجمع الاشعة الضوئية المنكسرة او امتداداتها .
البعد البؤري (ع)	المسافة بين البؤرة الاصلية للعدسة و مركزها البصري (ص)

البؤرة الاصلية للعدسة المحدبة	البؤرة الاصلية للعدسة المقعرة
حقيقية (تنشأ من تجمع الاشعة المنكسرة	تقديرية (تنشأ من تجمع امتدادات الاشعة المنكسرة)

مسار الاشعة الضوئية الساقطة على سطح العدسة المحدبة

عندما يسقط شعاع ضوئي موازي للمحور الاصلي للعدسة : ينكسر مارا بالبؤرة الاصلية	
عندما يسقط شعاع ضوئي مارا بالبؤرة الاصلية : ينكسر موازي للمحور الاصلي	
عندما يسقط شعاع ضوئي مارا بالمركز البصري : ينفذ على استقامته دون ان يعاني اي انكسار	



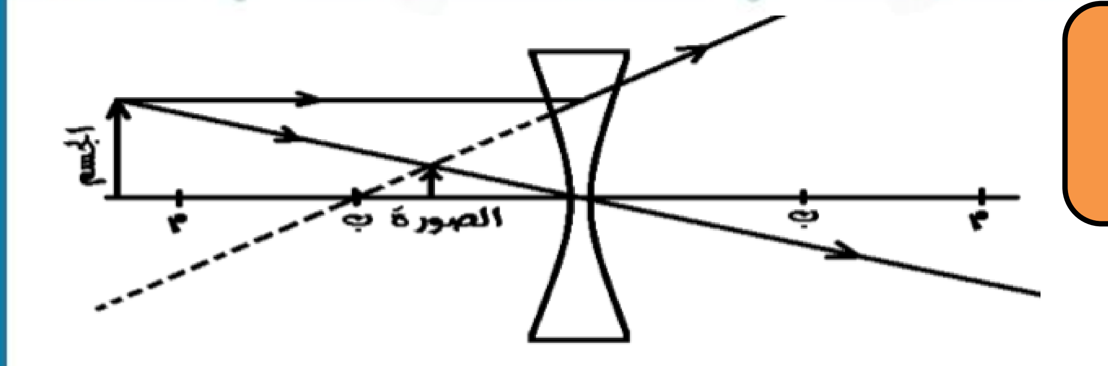


خواص الصور المتكونة بواسطة العدسة المحدبة

الشكل التخطيطي	خواص الصورة	مكان الصورة	مكان الجسم
	حقيقية مصغرة على هيئة نقطة	الصورة على بعد يساوي البعد البؤري (عند البؤرة "ب")	الجسم بعيد جدا (الاشعة الساقطة متوازية و موازية للمحور الاصلي)
	حقيقية مقلوبة مصغرة	على بعد اكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين "ب" و "م")	الجسم على بعد اكبر من ضعف البعد البؤري (ابعد من المركز "م")
	حقيقية مقلوبة مساوية للجسم	على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند المركز "م")	الجسم على بعد يساوي ضعف البعد البؤري (عند المركز "م")
	حقيقية مقلوبة مكبرة	على بعد اكبر من ضعف البعد البؤري (ابعد من المركز "م")	على بعد اكبر من البعد البؤري وأقل من ضعف البعد البؤري (بين "ب" و "م")
		لا تتكون صورة لان الاشعة تنفذ متوازية الى مالانهاية	الجسم على بعد يساوي البعد البؤري (عند البؤرة "ب")
	تقديرية معتدلة مكبرة	امام العدسة في جهة الجسم	الجسم على بعد اقل من البعد البؤري (قبل "ب")

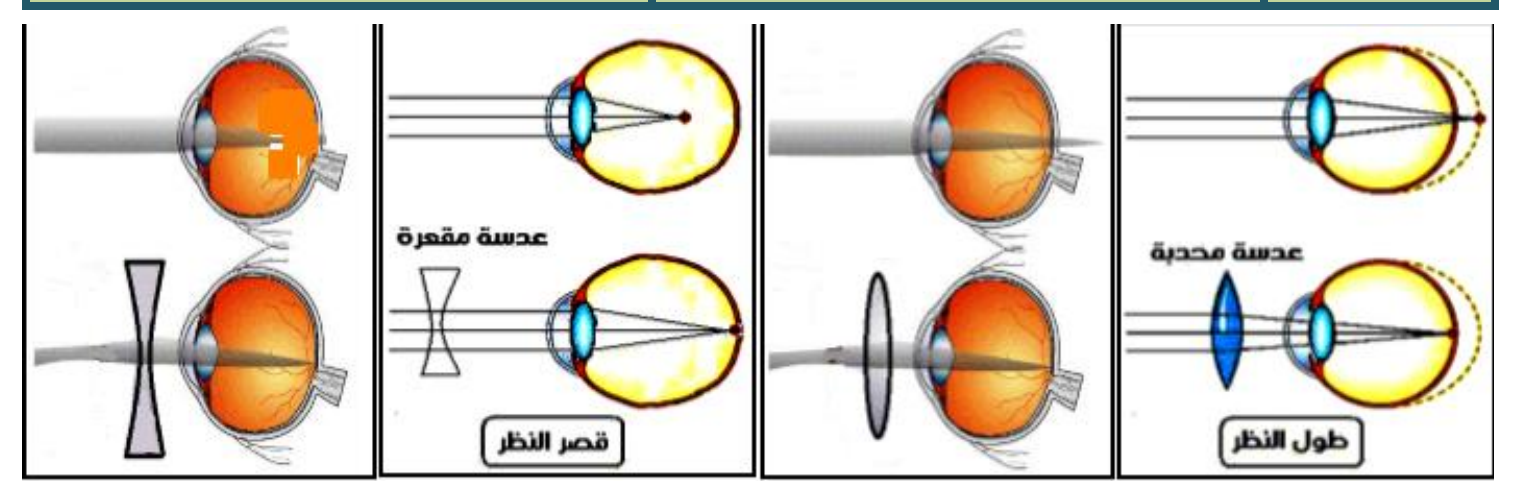






عيوب الابصار

	قصر النظر	طول النظر
التعريف	عيب يؤدي الى رؤية الاجسام القريبة بوضوح والبعيدة مشوهة وغير واضحة	عيب يؤدي الى رؤية الاجسم البعيدة بوضوح والقريبة مشوهة و غير واضحة
السبب	زيادة قطر كرة العين زيادة تحدبسطحي عدسة العين	نقص قطر كرة العين نقص تحدبسطحي عدسة العين
مكان الصورة	أمام الشبكية	خلف الشبكية
العلاج	استخدام عدسة مقعرة	استخدام عدسة محدبة



العدسات اللاصقة

هي عدسة رقيقة جدا من البلاستيك الشفاف توضع مباشرة على قرانية العين لتصحيح عيوب الابصار



مرض المياه البيضاء (الكتاركت)

التعريف	مرض يصيب العين ويسبب صعوبة الرؤية نتيجة اعتام عدسة العين
اسبابه	* كبر السن * الاستعداد الوراثي * تأثيرات جانبية للعقاقير * الاصابة ببعض الامراض
علاجه	استبدال عدسة العين بعدسة بلاستيك بالتدخل الجراحي

ملاحظات

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....

....



الوحدة الثالثة : الكون و النظام الشمسي

الكون	هو افضاء الممتد الذي يحتوي على المجرات و النجوم والكواكب و الاقمار و الكائنات الحية و كل الخليقة
المجرات	مجموعة النجوم التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية
عناقيد المجرات	مجموعة المجرات التي تدور معا في الفضاء الكوني بتأثير الجاذبية
السنة الضوئية	هي المسافة التي يقطعها الضوء في السنة ، وتساوي 9.46×10^{12} كم
تمدد الكون	التباعد المستمر بين المجرات في الكون نتيجة لحركتها المنتظمة

- يحتوي الكون على حوالي 100 الف مليون مجرة .
- تتخذ كل مجرة شكلا مميزا حسب تناسق و ترتيب مجموعات النجوم بها .
- تعرف مجرتنا في الكون باسم مجرة درب التبانة او الطريق اللبني ، لان تجمع النجوم فيها يشبه التبن المبعثر .
- تعتبر مجرة درب التبانة من المجرات الحلزونية او اللوابية .
- تتجمع النجوم الاكبر عمرا في مركز المجرة بينما النجوم الاقل عمرا توجد في اذرع المجرة الحلزونية .
- يحتوي النظام الشمسي على نجم واحد هو الشمس و 8 كواكب .
- يقع النظام الشمسي على حافة مجرة درب التبانة على الحد اذرعها الحلزونية .
- تستغرق الشمس حوالي 220 مليون سنة لتكمل دورة واحدة حول المجرة .
- تقاس المسافات بين الاجرام السماوية بالسنة الضوئية ، بسبب التباعد الشاسع بين الاجرام السماوية .

كيف نشأ الكون

نظرية الانفجار العظيم	هي نظرية تفسر نشأة الكون من انفجار هائل منذ 15000 مليون سنة تولد عنه كل اشكال المادة و الطاقة و الفضاء و الزمن وتبعه عمليتا تمدد وتغير مستمرين

- نشأ الكون من كرة غازية صغيرة الحجم و مرتفعة الضغط و درجة الحرارة .
- بعد دقائق من الانفجار تلاحمت الجسيمات الذرية مكونة غازي الهيدروجين و الهليوم بنسبة 75 ٪ : 25 ٪
- بعد دقائق من الانفجار العظيم اصبحت درجة الحرارة 10000 مليون درجة مئوية .

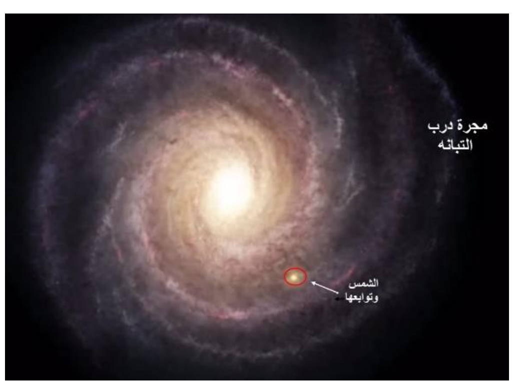








بعد 1000 مليون سنة	تجمعت المادة في صورة كتل
بعد 2000 : 3000 مليون سنة	نشأت اسلاف المجرات بفعل الجاذبية
بعد 3000 مليون سنة	بدأ تشكل المجرات
بعد 5000 مليون سنة	اتخذت مجرة درب التبانة شكلها القرصي
بعد 10000 مليون سنة	تكونت الشمس ثم الارض وباقي الكواكب
بعد 12000 مليون سنة	بدأ ظهور اشكال الحياة الاولى على الارض
بعد 15000 مليون سنة	ظهور الكون بشكله الحالي



نظريات نشأة المجموعة الشمسية

نظرية السديم

- نشر العالم لابلاس عام 1796 بحثا بعنوان نظام العالم تضمن تصوره لنشاة النظام الشمسي .
- تأثر لابلاس بمشاهدتين هما :

السديم او السحاب الموجود في الفضاء و الحلقات السديمية المحيطة ببعض الكواكب مثل زوحل .

السديم	كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها و يفترض انها كونت المجموعة الشمسية

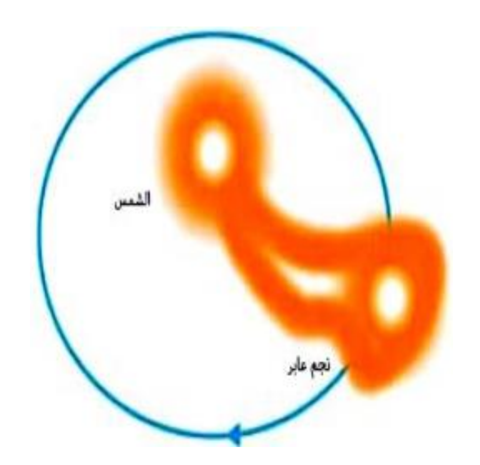
فروض النظرية

المرحلة الاولى	➢ نشأت المجموعة الشمسية من كرة غازية متوهجة كانت تدور حول نفسها أطلق عليها السديم ➢ بمرور الزمن فقد السديم حرارته مما ادى الى تقلص حجمه وزيادة سرعة دورانه حول محوره .
المرحلة الثانية	➢ ادت القوة الطاردة المركزية الناشئة عن دوران السديم الى : * فقدان السديم شكله الكروي وتحوله الى شكل قرصي مسطح . * انفصال اجزاء من السديم على هيئة حلقات غازية اخذت في الدوران حول الكتلة الملتهبة المتبقية .
المرحلة الثالثة	➢ تشكلت الشمس من الكتلة المتبقية في المركز بينما تشكلت كواكب المجموعة الشمسية من الحلقات الغازية بعدما بردت و تجمدت



نظرية النجم العابر

(مولتن و تشمبرلن 1905 م)



فروض النظرية

- ❖ اقترب من الشمس نجم عملاق عابر
- ❖ تمدد جانب الشمس المواجه للنجم العملاق نتيجة لقوة جذب النجم .
- ❖ حدث انفجار في الجزء الممتد من الشمس ادى الى :
  - * تحرر الشمس من جاذبية هذا النجم
  - * تكون خط غازي ممتد من الشمس
- ❖ تكثف الخط الغازي نتيجة قوى التجاذب ثم برد مكونا الكواكب السيارة .

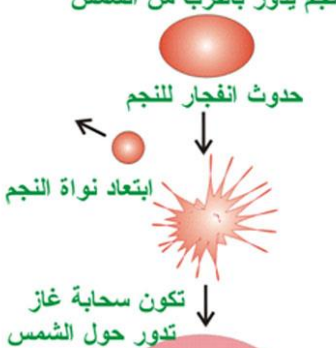
النظرية الحديثة

فريد هويل 1944

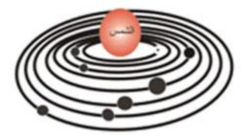
ظاهرة انفجار النجوم :

توهج نجم ما لمدة قصيرة ليصبح من المع نجوم السماء ثم يختفي توهجه تدريجيا ليعود الى ما كان عليه









فروض النظرية

- ❖ كان يدور بالقرب من الشمس نجم اخر
- ❖ ادت التفاعلات النووية الفجائية داخل النجم تاى انفجاره
- ❖ أدت قوة الانفجار الى اندفاع نواة هذا النجم بعيدا عن جاذبية الشمس
- ❖ تعرضت السحابة الغازية المتبقية الى عمليات التبريد و الانكماش أدت الى تكوين الكواكب السيارة .
- ❖ تحكمت قوة جذب الشمس في مدارات هذه الكواكب حولها .



ملاحظات

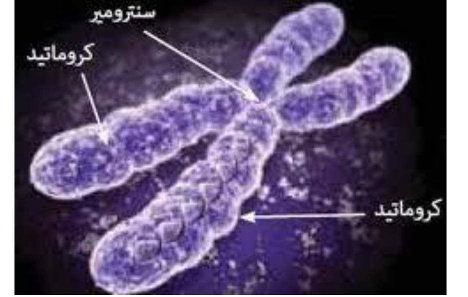


الوحدة الرابعة

الدرس الاول : الانقسام الخلوي

	الانقسام الميتوزي	الانقسام الميوزي
مكان الحدوث	الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية
عدد الخلايا الناتجة	خليتان متماثلتان بكل منهما نفس عدد كروموسومات الخلية الام 2N .	4 خلايا متماثلة بكل منها نصف عدد كروموسومات الخلية الام N .
أهمية الانقسام	نمو جسم الكائن الحي تعويض الخلاياوالانسجة التالفة	تكوين الامشاج المذكرة و المؤنثة لإتمام عملية التكاثر الجنسي

الخلايا الجسدية	الخلايا التناسلية	الخلايا الجنسية
تنقسم ميتوزيا	تنقسم ميوزيا	لاتنقسم
تحتوي على المادة الوراثية كاملة 2N	تحتوي على المادة الوراثية كاملة 2N	تحتوي على نصف المادة الوراثية N
مثل : خلايا الجلد – خلايا الكبد – خلايا الجذر	مثل : خلايا المتوك - الخصية - المبيض	مثل : الحيوان المنوي – حبة اللقاح - البويضة



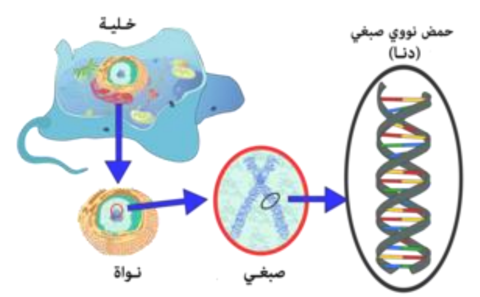


الكروموسوم



اجسام خيطية الشكل توجد في انوية الخلايا و تمثل المادة الوراثية للكائن الحي

التركيب العام للكروموسوم :



- يتركب من خيطين يسمى كل منهما كروماتيد ملتصقان معا عند السنترومير

السنترومير : منطقة اتصال كروماتيدي الكروموسوم معا

التركيب الكيميائي للكروموسوم :

- ❖ يتركب من حمض نووي DNA وبروتين
- ❖ (DNA) : يحمل المعلومات الوراثية



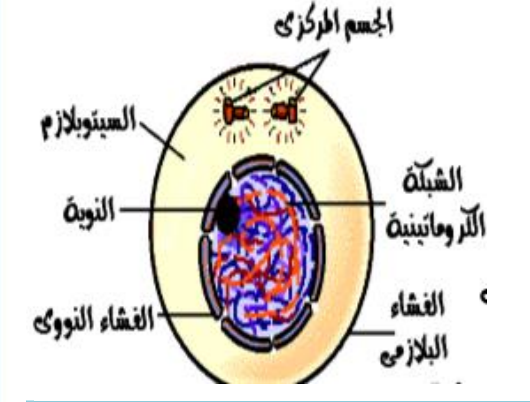


ملحوظة

- ✓ تعتبر الكروموسومات هي المسئولة عن انقسام الخلية
- ✓ عدد الكروموسومات يختلف من نوع لاخر إلا انه ثابت في أفراد النوع الواحد

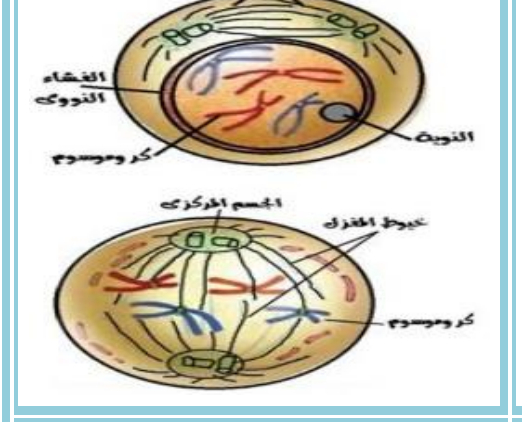
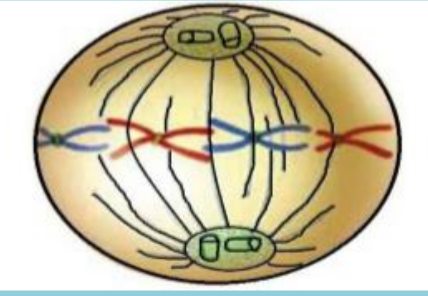
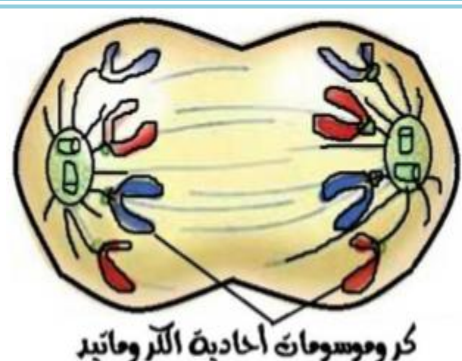


الانقسام الميتوزي

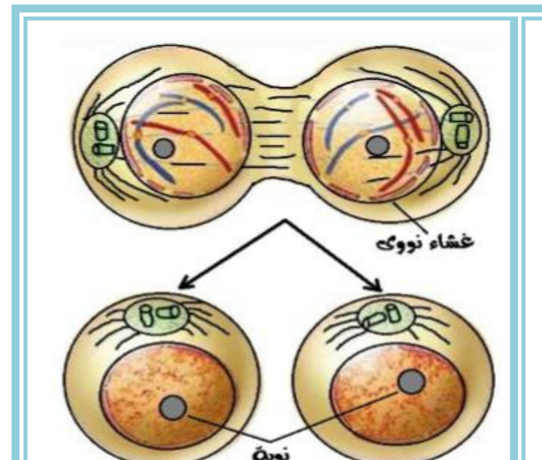


❖ تمر الخلية الجسدية قبل عملية الانقسام بمرحلة هامة تسمى الطورالبيني وفيها تتهيئ الخلية للدخول في عملية الانقسام عن طريق :

- القيام بالعمليات الحيوية اللازمة للانقسام
- مضاعفة المادة الوراثية

الطور التمهيدي	➢ تتكاثف الشبكة الكروماتينية لتظهر على هيئة كروموسومات ➢ تتكون خيوط سيتوبلازمية تسمى خيوط المغزل تتصل بالكروموسومات عند السنترومير ➢ في نهاية هذا الطور تختفي النوية وتتحلل هي والغشاء النووي	
الطور الاستوائي	➢ تترتب الكروموسومات عند خط استواء الخلية .	
الطور الانفصالي	➢ ينقسم سنترومير كل كروموسوم طوليا فينفصل كروماتيدي عن بعضهما ➢ تتقلص خيوط المغزل ساحبة معها الكروماتيدات فتتكون مجموعتان متماثلتان من الكروموسومات احادية الكروماتيد	



الطور النهائي	➢ يحدث به عكس ما حدث في الطور التمهيدي حيث : • تختفي خيوط المغزل • يتكون غشاء نووي ونوية ➢ تتحول الكروموسومات الى شبكة كروماتينية ➢ في النهاية تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين كل منها 2N .	

علل لما يأتي :

❖ عدم قدرة خلايا الدم الحمراء البالغة و الخلايا العصبية على الانقسام ؟

لان خلايا الم الحمراء البالغة لاتحتوي على نواة ، و الخلايا العصبية لا تحتوي على جسم مركزي

❖ الانقسام الميتوزي هام جدا للاطفال على عكس الانقسام الميوزي ؟

لان الانقسام الميتوزي يؤدي الى النمو الذي يحتاج اليه الطفل ، بينما الانقسام الميوزي يؤدي الى تكوين الامشاج الذي يحتاجها البلغين فقط .

ملحوظة

تتكون خيوط المغزل في الخلية الحيوانية بواسطة الجسم المركزي ، بينما في الخلية النباتية من تكاثف السيتوبلازم .

الانقسام الميوزي

علل :

♥ يسمى الانقسام الميوزي بالانقسام الاختزالي ؟

بسبب اختزال عدد كروموسومات الخلية الام الى النصف في كل خلية من الخلايا الناتجة .

♥ يؤدي الانقسام الميوزي الى الختلاف الصفات الوراثية ؟

....



الانقسام الميوزي الاول

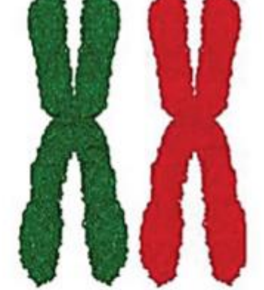
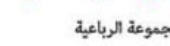
اسم الطور	التغيرات الحادثة	الشكل التوضيحي
التمهيدي الاول	✓ تتكاثف الشبكة الكروماتينية لتظهر على هيئة ازواج متماثلة من الكروموسومات . ✓ تتكون الموعات الرباعية ✓ تختفي النوية و الغشاء النووي ✓ تتكون خيوط المغزل و تتصل بالكروموسومات عند السنترومير ✓ في نهاية الطور تحدث ظاهرة العبور	ظاهرة العبور المجموعة الرباعية
الاستوائي الاول	تترتب ازواج الكروموسومات عند خط استواء الخلية بواسطة خيوط المغزل	الجسم المركزى خيوط المغزل
الانفصالي الاول	✓ تتقلص خيوط المغزل فيبتعد كل كروموسومين عن بعضهما ، ويتجه كل منهما الى أحد قطبي الخلية ✓ فيصبح عند كل قطب نصف عدد كروموسومات الخلية الام	كروموسومات ثنائية الكروماتيد
النهائي الاول	✓ تختفي خيوط المغزل ✓ يتكون عند كل نوية قطب غشاء نووي يحيط بالكروموسومات ✓ في النهاية تنقسم الخلية الى خليتين جديدتين كل منها N .	نوية غشاء نووى

ظاهرة العبور

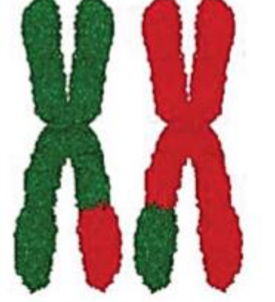
- عملية تبادل للجينات بين الكروماتيدين الداخليين في المجموعة الرباعية

الاهمية :-

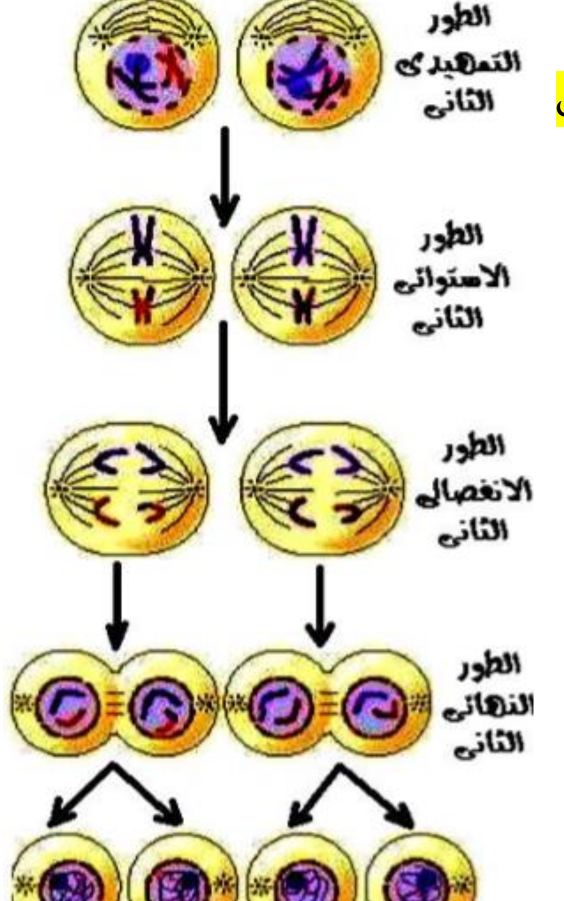
تنوع الصفات الوراثية


يلتف طرفا الكروماتيدين المتجاورين فى الرباعى


تحدث عملية تبادل لهذه الأجزاء

الانقسام الميوزي الثاني



- ❖ يهدف الى زيادة عدد الخلايا الناتجة من الانقسام الميوزي الاول
- ❖ تنقسم كل خلية من الخليتين الناتجتين بنفس طريقة الانقسام الميتوزي .
- ❖ لا يسبق الطور التمهيدي الثاني طور بيني لانها ليست بحاجة لمضاعفت المادة الوراثية .

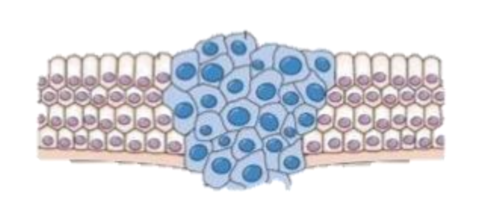
ما الاساس العلمي لزراعة الكبد

- خلايا الكبد لا تنقسم في الظروف العادية ، ولكنها تحتفظ بقدرتها على الانقسام تحت ظروف معينة .
- فالكبد اذا جرح او قطع جزء منه ، فإن الخلايا الباقية منه تنقسم عدة انقسامات ميتوزية حتى تعوض الجزء المفقود .
- يمكن قطع جزء من الكبد قد يصل الى ثلثيه .

تكنولوجيا النانو وعلاج مرض السرطان

الورم السرطاني :-

كتلة الخلايا الناتجة عن الانقسام المستمر غير الطبيعي للخلايا الحية





توصل العالم المصري د/مصطفى السيد الى طريقة للكشف عن الخلايا السرطنية وقتلها باستخدام جزيئات صغيرة جدا من الذهب تقاس بوحده النانومتر ، ولذلك سميت هذه التقنيه بتكنولوجيا النانو والتى تستخدم فى :

1ـ الكشف عن مرض السرطان

ـ تحمل جزييئات الذهب النانونيه ببروتينات تتميز بالقدره على الالتصاق بافرازات الخلايه السرطانيه

ـ يتم حقن المريض بهذه الجزيئات فتسرى فى دمه وتلتصق البروتينات المحمله عليها بسطح الخليه السرطانيه وبالتالى يمكن رصدها بل ورؤيتها عبر الميكرسكوب لوجود جزيئات الذهب النانونيه عليها.

2ـ علاج مرض السرطان

أ ـ علاج السرطان باستخدام جزيئات الذهب النانونيه :

يتم تركيز ضوء الليزر بدرجه معينه على جزيئات الذهب النانونيه (الموجوده على سطح الخليه النانونيه) فتمتص طاقه الضوء وتحولها الى طاقه حراريه تؤدى الى حرق وقتل هذه الخلايا المصابه التى التصقت بها اما الخلايا السليمه فلا تتاثر.

ب ـ علاج السرطان باستخدام القنابل المجهريه الذكيه :

طور العلماء باستحدام تكنولوجيا النانو قنابل مجهريه ذكيه (لا ترى بالعين المجرده) تخترق الخلايا السرطانيه وتفجرها من الداخل

وعند تجريب هذه القنابل على تجارب فئران مصابه بالمرض كانت النتائج كالاتى:

ـ الفئران التى تلقت العلاج استطاعت ان تعيش 300 يوم

ـ الفئران التى لم تتلقى العلاج لم تستطيع ان تعيش اكثر من 43 يوم





الدرس الثاني : التكاثر اللاجنسي و التكاثر الجنسي

التكاثر :-

عملية حيوية يقوم فيها الكائن الحي بإنتاج افراد جديدة من نفس نوعه مما يضمن استمراره وحمايته من الانقراض

علل: تختلف عملية التكاثر عن باقي العمليات الاخرى ؟؟

....

اولا : التكاثر اللاجنسي

- **عملية حيوية يقوم بها كائن حي واحد لانتاج افراد جديدة مطابقة له تماما في صفاته الوراثية**

يحدث التكاثر اللاجنسي في :

- **جميع الكائنات الحية وحيدة الخلية**
- **بعض الكائنات عديدة الخلية**

صور التكاثر اللاجنسي

التكاثر بالانشطار الثنائي

يحدث في :

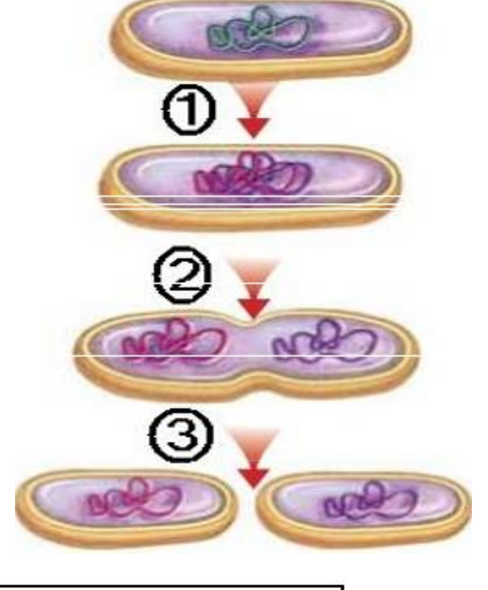
- **الاوليات الحيوانية (الاميبا و البرمسيوم و اليوجلينا)**
- **البكتريا**
- **الطحالب البسيطة**

كيفية حدوثه :

- تنقسم نواة الخلية انقساما ميتوزيا
- تنشطر الخلية الى خليتين ليصلح كل منهما فردا جديدا







الانشطار الثنائي في البكتريا :

- تتضاعف المادة الوراثية في سيتوبلازم الخلية
- تنخصر الخلية الى جزئين غير منفصلين وتتوزع المادة الوراثية بينهما بالتساوي
- تتكون خليتان متشابهتان وكل منهما مطابق تماما للفرد الابوي

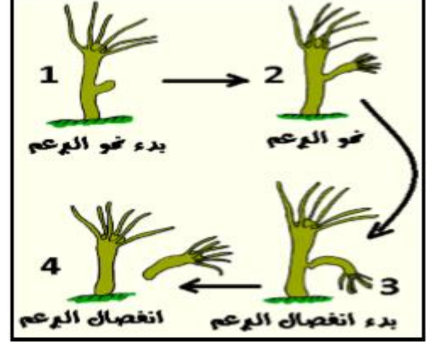


التكاثر بالتبرعم

* يتم التكاثر بالتبرعم فى الكائنات الحيه :

1- وحيده الخليه مثل : فطر الخميره

2- عديده الخلايا مثل : الهيدرا والاسفنج



(نشاط يوضح التبرعم فى فطر الخميرة)

الادوات :

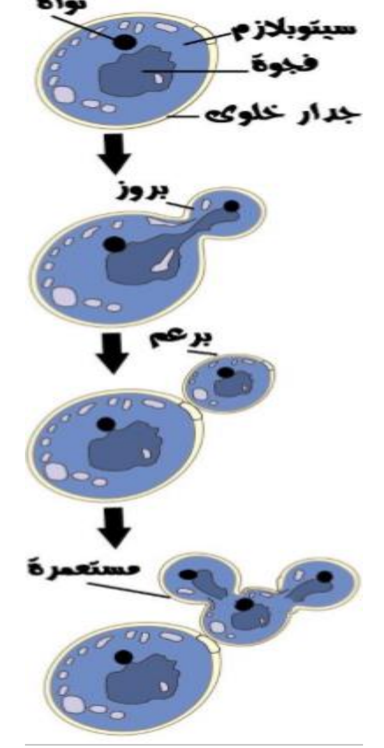
قطعه من الخميرة - محلول سكرى - ماء دافئ - ميكرسكوب - عود اسنان - شريحه زجاجيه وغطاء شريحه - طبق بترى "مخصص للتجارب"

الخطوات :

1- اضف 4 مل من الماء الدافئ الى قطعه الخميرة مع التقليب لعمل محلول خميرة

2- اضف 1 مل من المحلول السكرى الى 2 مل من محلول الخميرة فى طبق بترى ثم اتركه لمده 10 دقائق فى مكان مظلم دافئ

3- خذ قطرة من المحلول بواسطه عود اسنان وضعه على شريحه زجاجيه وضع



غطاء الشريحه برفق

4ـ افحص الشريحه تحت المجهر (الميكرسكوب) وسجل ملاحظاتك

الملاحظه والاستنتاج :

- ينشا البرعم فى الخميرة كبروز جانبي فى الخليه
- تنقسم نواة الخليه ميتوزيا الى نواتين تبقى احداهما فى الخليه الام وتهاجر الاخرى الى البرعم
- ينمو البرعم تدريجيا ويبقى متصلا بالخليه الام حتى يكتمل نموة ثم :

ـ ينفصل عنها ويصبح فطر جديد او يستمر اتصاله بها ويتكاثر بنفس الطريقه مكونا مستعمرة

التكاثر بالتبرعم : تكاثر لا جنسي يتم عن طريق البراعم الناميه من خليه الفرد الابوى

البرعم : تركيب ينشأ كبروز جانبى من الخليه الام يحتوى على نواه

التكاثر بالتجدد

- يحدث التكاثر بالتجدد فى بعض الكائنات الحيه عديده الخلايا مثل : نجم البحر

كيفيه حدوثه

- يتم عن طريق نمو احد الاجزاء المفقوده من جسم الكائن الحى بواسطه الانقسام الميتوزى مكونا كائنا كامل مطابق له تماما

(مثال) التجدد والتكاثر بالتجدد فى نجم البحر

- عندما يفقد حيوان نجم البحر احد اذرعه فان :

1ـ الجزء المتبقى من الحيوان يستطيع تكوين ذراع جديد بما يعرف بعمليه التجدد

2ـ الذراع المفقود يستطيع ان ينمو مكونا حيوان كامل مطابقا للفرد الابوى بشرط احتوائها على جزء من القرص الوسطى للحيوان فيما يعرف بالتكاثر بالتجدد.



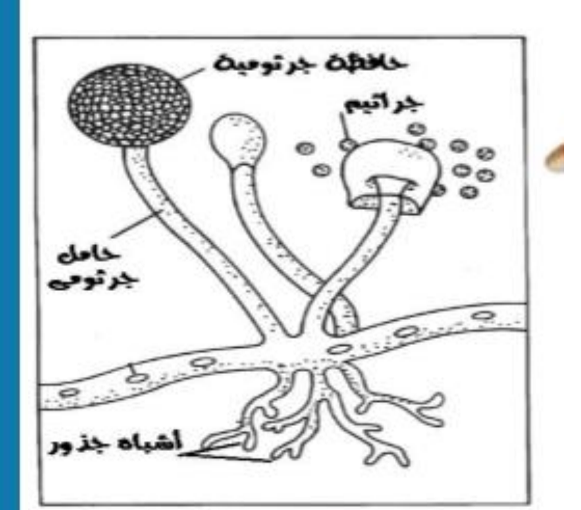
التجدد : قدرة بعض الكائنات الحيه على تعويض الاجزاء المفقوده منها

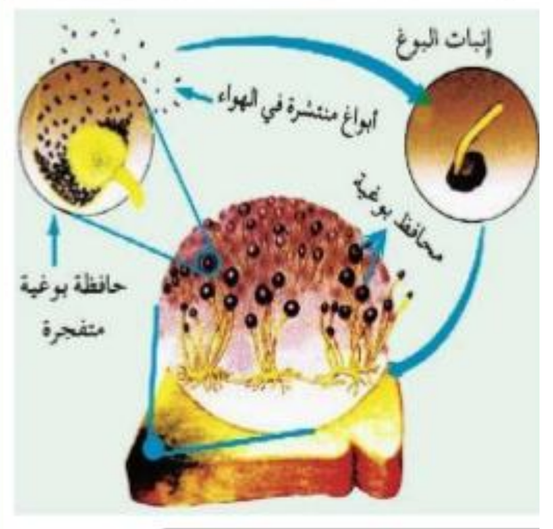
التكاثر بالتجدد : قدرة الجزء المفقود من بعض الكائنات الحيه على النمو مكونا كائن كاملا مطابق له تمام

اذا كان عدد الكروموسومات فى خلايا ذراع نجم البحر(N2) كروموسوم فما عدد الكروموسومات فى الخلايا الناتجه عن تكاثرة بالتجدد ؟ ولماذا ؟

عدد الكروموسومات فى الخليه الناتجه(2N) كروموسوم لان التكاثر بالتجدد فى نجم البحر يتم بواسطه الانقسام الميتوزى

التكاثر بالجراثيم "الابواغ





يحدث التكاثر بالجراثيم فى بعض الكائنات الحيه مثل

1ـ فطر عفن الخبز وفطر عش الغراب ، 2ـ بعض الطحالب

<u>كيفيه حدوث</u>

يتم التكاثر بالجراثيم عن طريق نمو الجراثيم ـ عند سقوطها على بيئه مناسبه ـ بالانقسامات الميتوزيه الى كائنات حيه كامله من نفس النوع

(مثال) التكاثر بالجراثيم فى فطر عفن الخبز

* **توجد الجراثيم فى فطر عفن الخبز داخل اكياس تسمى حوافظ جرثوميه**
* **عند نضج الجراثيم تنفجر الحافظه الجرثوميه وتتناثر الجراثيم الموجوده بها فى الهواء ي**
* **عند سقوط الجرثومه على بيئه مناسبه فانها تنمو مكونه فطر جديد**

التكاثر بالجراثيم "الابواغ" : تكاثر لا جنسي يتم عن طريق الجراثيم



التكاثر الخضري

* يحدث التكاثر الخضرى فى بعض النباتات الزهريه
* يتم التكاثر الخضرى بالانقسام الميتوزى للفرد الابوى اما طبيعيا : بواسطه اجزاء من الاعضاء النباتيه المختلفه " كالجذور والساق والاوراق"

صناعيا : بزراعه الانسجه النباتيه

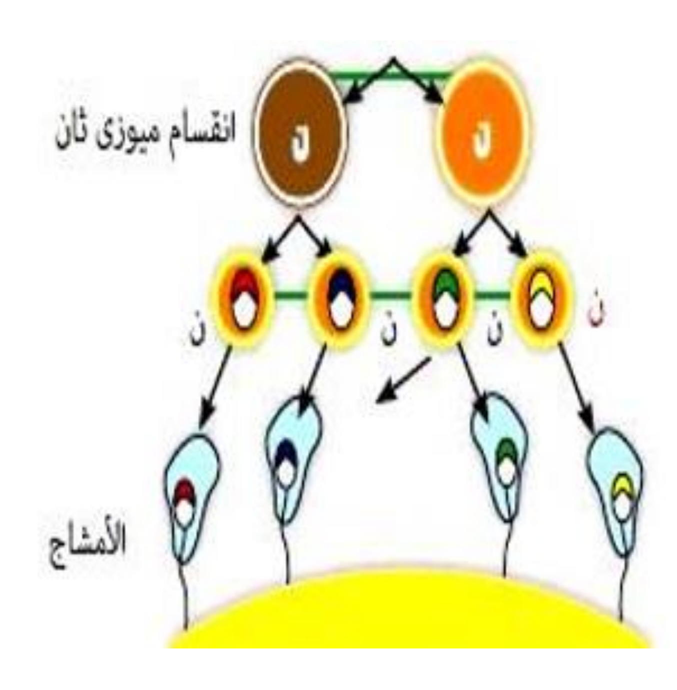
التكاثر الخضرى : تكاثر لا جنسي يتم بواسطه الاعضاء النباتيه المختلفه عدا البذور

ثانيا : التكاثر الجنسي

يحدث التكاثر الجنسي فى اغلب الكائنات الحيه الراقبه من نباتات وحيوانات

خصائص التكاثر الجنسي

1. يتم عن طريق فردين من نفس النوع احداهما مذكر والاخر مؤنث يطلق عليهما الفرديين الابويين
2. يتم بواسطه اجهزه واعضاء تناسليه متخصصه
3. ينتج عنه افراد جديده متباينه "مختلفه" فى صفاتها الوراثيه عن الفرديين الابويين لذا يعتبر مصدرا للتغيير الوراثي



كيفيه حدوثه

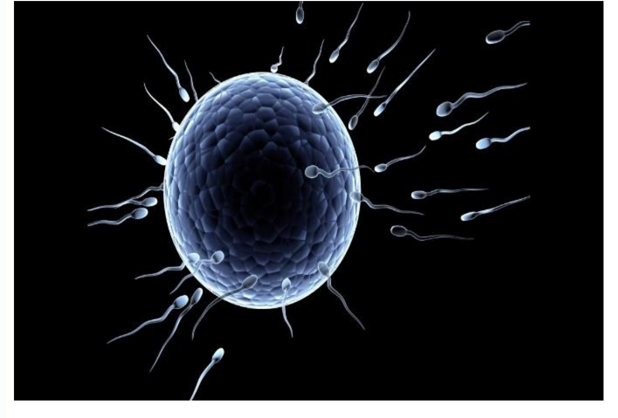
يعتمد حدوث التكاثر الجنسي على عمليتان اساسيتان هما

أ. تكوين الامشاج "الجاميتات"   ب ـ الاخصاب



1ـ عمليه تكون الامشاج "الجاميتات"

- تتكون الامشاج فى الكائنات الحيه من خلايا خاصه تعرف بالخلاليا التناسليه نتيجه الانقسام الميوزى (الاختزالى)
- الامشاج الناتجه عن هذا الانقسام تحتوى على نصف عدد الكروموسومات (ن) الموجوده فى الخلايه الجسديه للكائن الحى



عمليه الاخصاب

يتحد المشيج المذكر (N) مع المشيج المؤنث (N) مكونا الزيجوت (اللاقحه) وتعرف هذه العمليه بالاخصاب

الاخصاب : اندماج المشيج المذكر مع المشيج المؤنث لتكوين الزيجوت

يحتوى الزيجوت الناتج عن عمليه الاخصاب على العدد الكامل من كروموسومات النوع (2N) وهكذا يظل عدد الكروموسومات ثابتا فى خلايا تفراد النوع الواحد

الزيجوت : الخليه الناتجه عن عمليه الاخصاب والتى تحتوى على العدد الكامل من كروموسومات النوع

يعطى الزيجوت عند نموه بالانقسام الميتوزى فردا جديدا يجمع فى صفاته الوراثيه بين الصفات الوراثيه للفرد بين الابويين

التكاثر الجنسي : عمليه حيويه يشترك فيها فردان من نفس النوع احداهما مذكر والاخر مؤنث فى انتاج افراد جديده تجمع فى صفاتها بين صفات الفرديين الابويين

التكاثر الجنسي مصدر للتغير الوراثي ..... علل

- ❖ بسبب حدوث ظاهرة العبور
- ❖ و لان النسل الناتج صفاته الوراثية من فردين مختلفين (الاب و الام)





ملاحظات :

....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....
....

Mr _ hassan elbehery

01140413961



